

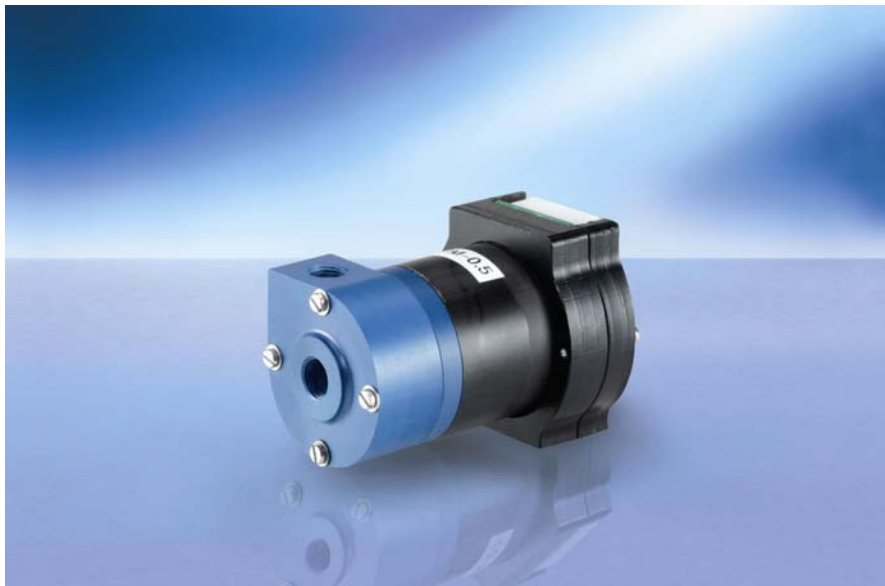


**SONDERMANN**  
PUMPEN + FILTER GMBH & Co. KG

## **Betriebsanleitung**

Seite 1 - 15

**Magnetisch gekuppelte Kreiselpumpen  
RM-COOL, Baugruppe 0.5  
aus PPS, PP oder PVDF**



## **Operating instructions**

page 16 - 32

**Magnetically Coupled Centrifugal Pumps  
of Types RM 0.5  
Made of PPS, PP or PVDF**

**EG-Konformitätserklärung**

**EC Declaration of Conformity**

**Déclaration de Conformité CE**

Hiermit erklären wir, dass die **SONDERMANN magnetisch gekuppelten Kreiselpumpen** in den gelieferten Werkstoffen und Ausführungen, folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

We herewith confirm that the **SONDERMANN magnetically coupled centrifugal pumps** in the supplied materials and versions corresponds to the following EC-rules:

Nous confirmons que **les pompes centrifuges à accouplement magnétique SONDERMANN**, livrées en matériaux et versions différents, sont conformes aux dispositions réglementaires suivantes:

(1) **EG-Richtlinie Maschinen**  
**98/37/CE**

**EC Machinery Directive**  
**98/37/CE**

**Directive CE Machines**  
**98/37/CE**

(2) **EG-Niederspannungsrichtlinie**  
**2006/95/EG**

**EC Low Voltage Directive**  
**2006/95/EG**

**Directive CE Bas Voltages**  
**2006/95/EG**

Köln, 01.08.2007

**S O N D E R M A N N**  
PUMPEN + FILTER GMBH & Co. KG



Klaus Hahn  
Geschäftsführer

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
1.2	Schalldruckpegel .....	5
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung .....	5
2.2	Personalqualifikation und Schulung .....	6
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise .....	6
2.4	Sicherheitsbewußtes Arbeiten .....	6
2.5	Sicherheitshinweise für Betreiber / Bediener .....	6
2.6	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagarbeiten .....	6
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung .....	7
2.8	Unzulässige Betriebsweisen .....	7
<b>3</b>	<b>Transport und Zwischenlagerung</b> .....	<b>7</b>
3.1	Transport .....	7
3.2	Zwischenlagerung .....	7
3.3	Umgebungsbedingungen für Lagerung und Transport .....	7
<b>4</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>7</b>
4.1	Allgemeine Beschreibung .....	7
4.2	Konstruktiver Aufbau .....	7
4.3	Werkstoffe .....	8
<b>5</b>	<b>Aufstellung / Einbau</b> .....	<b>8</b>
5.1	Montagebeispiele .....	8
5.2	Schlauch- / Rohrleitungen .....	8
5.3	Saugleitung .....	8
5.4	Druckleitung .....	8
5.5	Elektrischer Anschluss .....	8
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme</b> .....	<b>9</b>
6.1	Vorbereitungen zum Betrieb .....	9
6.2	Inbetriebnahme .....	9
6.3	Betrieb .....	10
6.4	Außerbetriebnahme .....	10
6.5	Entsorgung .....	10
<b>7</b>	<b>Wartung / Instandhaltung</b> .....	<b>10</b>
7.1	Allgemeine Hinweise .....	10

---

7.2	Vorbeugende Wartung .....	10
<b>8</b>	<b>Störungen, Ursachen, Beseitigung.....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>12</b>
9.1	Maßblatt RM-Cool .....	12
9.2	Technische Daten .....	12
9.3	Förderkennlinien, Leistungsaufnahme, Effizienz, Dichte .....	13
9.4	Arbeitsschutz und Unfallverhütung .....	14
9.5	Unbedenklichkeitsbescheinigung.....	15

**For english version see page 16 - 32**

## Allgemeines

Die Pumpe darf nur für die vom Hersteller bestätigten Einsatzzwecke betrieben werden. Bei veränderten Betriebsverhältnissen ist mit dem Lieferanten / Hersteller Rücksprache zu halten.

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Fördern von Flüssigkeiten, welche in ihrer Viskosität wasserähnlich sind.
- Fördern von Säuren, Laugen usw.
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.

#### ACHTUNG

**Es ist auf die Beständigkeit der Pumpenwerkstoffe zu achten! (siehe Beständigkeitsliste)**

- Beim Fördern von auskristallisierenden Medien ist unbedingt darauf zu achten, dass das Medium nicht in der Pumpe auskristallisiert. Ggf. sind alle flüssigkeitsberührten Teile unmittelbar nach der Außerbetriebsetzung gut zu spülen.

#### HINWEIS

**Bei Demontage der Pumpe erlischt der Garantieanspruch!**

### 1.2 Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel beträgt < 70 dB (A) gemäß DIN EN 12639 (Geräuschmessung Flüssigkeitspumpen)

## 2 Sicherheit

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher

ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine / Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol



(Sicherheitskennzeichen nach DIN 4844-W9)

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



(Sicherheitskennzeichen nach DIN 4844-W8)

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann, ist das Wort

#### ACHTUNG

eingefügt.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.:

- ☞ Kennzeichen für Fluidanschlüsse
- ☞ Warnhinweis zum Schutz der Pumpe vor Trockenlauf

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

## 2.2 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen.

Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

## 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen. Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- ☞ Versagen wichtiger Funktionen der Maschine / Anlage.
- ☞ Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- ☞ Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische, magnetische und chemische Einwirkungen.
- ☞ Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

## 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs-

## 2.5 Sicherheitshinweise für Betreiber / Bediener

☞ Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.

☞ Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.

☞ Gefährliche Fördergüter (z.B. giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

☞ Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen)

## 2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. durch den Betreiber genau geregelt sein. Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muss unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt „Inbetriebnahme“ aufgeführten Punkte zu beachten.



**Die Pumpe ist magnetisch gekuppelt. Bei der Durchführung von Reparaturen ist beim Umgang mit permanentmagnetischen Einzelteilen auf Gefährdung durch Magnetfelder, z.B. Einfluss auf Herzschrittmacher, zu achten. Abstand halten!**

## 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## 2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 „Allgemeines“ der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

## 3 Transport und Zwischenlagerung

### 3.1 Transport

Das Gerät wird vom Hersteller betriebsfertig ausgeliefert. Bei Transportschäden muss in jedem Fall eine Tatbestandsaufnahme durch den Transporteur durchgeführt werden. Der Transport des Gerätes muss stets fachgerecht erfolgen.

### 3.2 Zwischenlagerung

Zwischenlagerung soll bei trockenen Verhältnissen erfolgen. Die Pumpe ist gegen Eindringen von Verunreinigungen zu schützen.

### 3.3 Umgebungsbedingungen für Lagerung und Transport

Temperatur: -10 °C bis 50 °C

Luftfeuchtigkeit: max. 95 % rel. Feuchte, nicht kondensierend

## 4 Funktionsbeschreibung

### 4.1 Allgemeine Beschreibung

Die Magnetkreislumpen vom Typ RM – cool sind normalsaugende Kreiselpumpen aus Kunststoff, einstufig, horizontal in Blockbauweise. Pumpe und Elektromotor sind durch eine Magnetkupplung verbunden, die die Motorkraft auf das Laufrad überträgt. Als Elektromotor kommt ein elektronisch kommutierter bürstenloser Gleichstrommotor zum Einsatz. Über eine Steuerspannung 0 – 3 V kann die Drehzahl des Motors stufenlos von 0 bis 3.240 min<sup>-1</sup> eingestellt werden.

### 4.2 Konstruktiver Aufbau

Pumpengehäuse, Laufrad, Laufradmagnet und Gehäusespaltpf sind aus Kunststoff gefertigt. Serienmäßig werden Zentrierwellen aus Oxidkeramik eingesetzt. Der Gehäusespaltpf dichtet das Fördermedium hermetisch gegen die Atmosphäre ab. Durch die magnetische Kraftübertragung ist keine Wellenabdichtung erforderlich. Daher ist keine Leckage an der Welle möglich wie bei Pumpen mit Gleitringdichtungen oder Stopfbuchspackungen.

Die Gehäuseteile werden statisch über O-Ringe abgedichtet. Das Laufrad der Pumpe ist als Radialrad ausgeführt. Die einzelnen Komponenten der Pumpe sind, in Abhängigkeit vom Medium, aus unterschiedlichen Werkstoffen lieferbar.

**HINWEIS**

Die Werkstoffe sind dem Typschild oder dem Lieferschein zu entnehmen!

Keine schnellschließenden Ventile in die Rohrleitung einbauen! Druckstöße zerstören das Pumpengehäuse.

**4.3 Werkstoffe**

Typ	PPS	PP	PVDF
Pumpengehäuse	PPS	PP	PVDF
Lauftrad	PPS	PP	PVDF
Gehäusespaltpopf	PPS	PP	PVDF
Zentrierwelle	Oxidkeramik		
Gleitlager	PPS (Ryton®)		
Statische Dichtungen	EPDM oder FKM		

**5.3 Saugleitung**

- ☞ Als Saugleitung muss ein Rohr oder Schlauchmaterial verwendet werden, welches sich nicht durch den auftretenden Unterdruck verformen kann, auch nicht bei höheren Temperaturen.
- ☞ Die Saugleitung muss so kurz wie möglich sein und ist so zu montieren, dass sich keine Gase ansammeln können.
- ☞ Bei der Auslegung von Rohrleitungen, Armaturen, etc. ist darauf zu achten, dass die Strömungswiderstände möglichst gering gehalten werden.

**5 Aufstellung / Einbau**

Der Aufstellungsort sollte so gewählt werden, dass die Pumpe leicht zugänglich ist. Die folgenden Werte müssen eingehalten werden:

Umgebungstemperatur:	-10 °C bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit max.:	95 % rel. Feuchte nicht kondensierend

**5.4 Druckleitung**

Zu empfehlen ist die Installation einer Regelarmatur in der Druckleitung, zur Regulierung des Förderstromes.

**HINWEIS**

**5.1 Montagebeispiele**

Die Pumpe ist horizontal zu montieren, kann aber auch senkrecht eingebaut werden, mit Motorteil nach oben zeigend.

Die Pumpe ist nicht selbstansaugend und benötigt Zulauf.

**5.5 Elektrischer Anschluss**

Die bürstenlosen Gleichstrom-Motoren sind elektronisch kommutiert und nach folgendem Schema anzuschließen:

Rot	=	Versorgungsspg.	„+“ 24V DC* 12 V DC*
Blau	=	Versorgungsspg.	„-“ GND
Gelb	=	Drehzahlregelung	0 – 5 V DC
Weiß	=	Nicht belegt	

**5.2 Schlauch- / Rohrleitungen**

Die Rohrleitungsweiten sind entsprechend dem Saug-/Druckstutzen vorzusehen. Saug- und Druckleitungen sind spannungsfrei an das Pumpengehäuse heranzuführen. Das Gewicht der Leitungen darf nicht auf dem Gehäuse lasten!

\* 12 oder 24 V je nach Ausführung

**ACHTUNG**



**Der elektrische Anschluss der Pumpe ist nur durch Fachkräfte auszuführen!**

- ☞ Es ist darauf zu achten, dass die angegebenen Daten mit denen der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
- ☞ Über den Anschluss für die Drehzahlregelung (gelb) kann die Drehzahl der Pumpe stufenlos verändert werden.  
0 V entspricht Drehzahl 0 min<sup>-1</sup>  
5 V entspricht Drehzahl 3240 min<sup>-1</sup>
- ☞ Der elektrische Anschluss und der zusätzliche Schutz müssen von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.

## 6.2 Inbetriebnahme

- ☞ Motor einschalten
- ☞ Einregeln des Betriebspunktes entweder durch langsames Öffnen der druckseitigen Absperrarmatur oder mittels der Drehzahlregelung des Motors.

### ACHTUNG

**Die Pumpe darf nicht über einen längeren Zeitraum gegen die geschlossene Druckleitung gefahren werden. Hier kann es zu einer Erwärmung des Mediums im Pumpengehäuse kommen und dadurch zur Beschädigung der Pumpeninneteile!**

### ACHTUNG

**Die Pumpe muss vor groben Verunreinigungen und magnetisierbaren Metallpartikeln im Fördermedium geschützt werden!**

## 6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

### 6.1 Vorbereitungen zum Betrieb

- ☞ Das Pumpengehäuse und die Saugleitung sind mit Wasser bzw. dem Medium zu füllen.

### ACHTUNG

**Trockenlauf der Pumpe ist unbedingt zu vermeiden!**

### HINWEIS

**Wir empfehlen den Einbau von Trockenlauf-Schutzeinrichtungen in Form von Strömungswächtern, Kontaktmanometern, Differenzdruckschaltern oder Niveausteuerungen!**

- ☞ Alle Anschlußverschraubungen sind nachzuziehen.
- ☞ Alle saugseitigen Absperrarmaturen vollständig öffnen.

## 6.3 Betrieb

Wird der Motor durch Überlast abgeschaltet, ist folgendermaßen vorzugehen:

- ☞ Vor dem erneuten Einschalten prüfen, ob sich das Laufrad der Pumpe leicht drehen lässt.
- ☞ Überprüfen ob Saugleitung und Pumpengehäuse mit Flüssigkeit gefüllt sind.
- ☞ Motor erneut einschalten.

Wenn die Pumpe kurz fördert und der Förderstrom dann abreißt, ist die Magnetkupplung überlastet und somit zum Auskuppeln gebracht worden. Bitte dann so verfahren, wie in „Kapitel 8“ beschrieben.

## 6.4 Außerbetriebnahme

- ☞ Motor abschalten.
- ☞ Absperrarmaturen schließen.
- ☞ Für den Fall, dass das Medium in der Anlage verbleibt, sind die Armaturen gegen versehentliches Öffnen zu sichern.

## 6.5 Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

**ACHTUNG**

**Beachten Sie hierfür die z.Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften (besonders bzgl. Elektronikschrott)!**

Für Deutschland:

Die gereinigten Altteile können in den kommunalen Sammelstellen der Städte und Gemeinden abgegeben werden.

## 7 Wartung / Instandhaltung

### 7.1 Allgemeine Hinweise

Die Pumpe ist für Dauerbetrieb geeignet und erfordert keine besondere Wartung.

### 7.2 Vorbeugende Wartung

- ☞ Gleitlager, Zentrierwelle und Anlaufringe sind für Dauerbetrieb ausgelegt, sollten jedoch in regelmäßigen Abständen auf Ablagerungen überprüft werden. Bei verschmutzten, verschlammten und auskristallisierenden Medien müssen die Pumpen in kürzeren Intervallen überprüft und ggf. gereinigt werden.

**ACHTUNG**

**Bei Montage bzw. Demontage der Pumpe ist darauf zu achten, dass sich keine magnetisierbaren Metallpartikel am Arbeitsplatz befinden!**



**Bei der Montage bzw. Demontage des Pumpenkopfes besteht Verletzungsgefahr durch Magnetkräfte!**

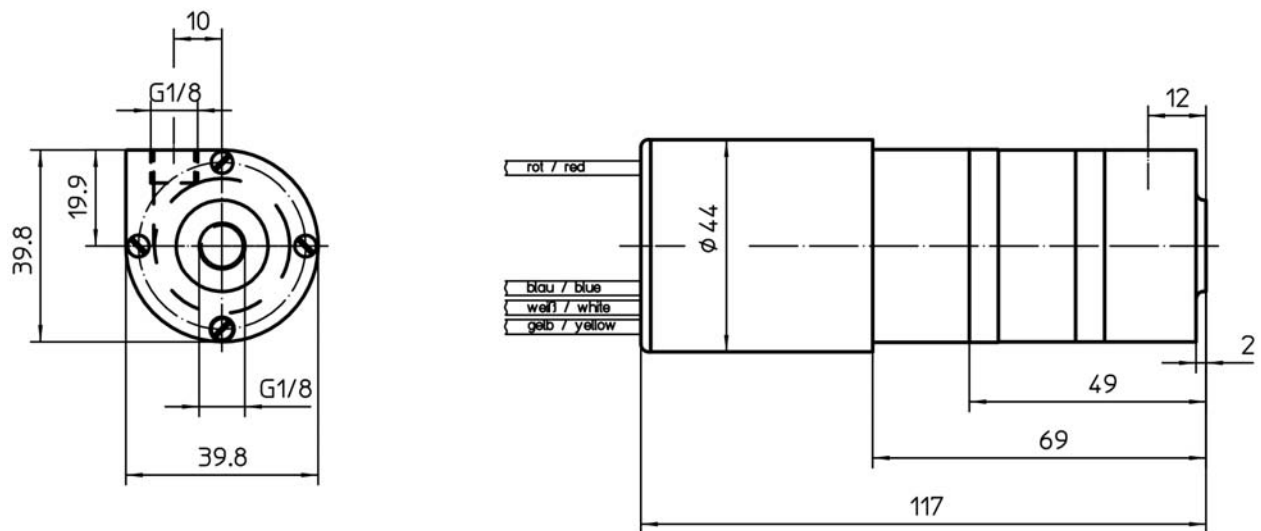
- ☞ Der Zustand der statischen Dichtungen ist in regelmäßigen Abständen zu prüfen und ggf. sind diese zu erneuern.

## 8 Störungen, Ursachen, Beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft nach dem Einschalten nicht an	Keine Spannung	Spannung überprüfen
	Fremdkörper im Pumpengehäuse	Fremdkörper entfernen
Auskuppeln der Magnetkupplung	Das spez. Gewicht und / oder die Viskosität des Fördermediums sind zu hoch.	Eindrosseln der Förderleistung; Drehzahl reduzieren; Einsatz einer stärkeren Magnetkupplung und eines stärkeren Motors
	Pumpe wurde ausgeschaltet und bevor der Rotor zum Stillstand kam neu gestartet	der Rotor muss zum Stillstand kommen, bevor neu gestartet werden kann
Motor wird zu heiß	Motor ist überlastet; das spez. Gewicht und / oder die Viskosität des Fördermediums sind zu hoch.	Eindrosseln der Förderleistung; Drehzahl reduzieren; Einsatz eines stärkeren Motors + Magnetkupplung
Pumpe läuft und fördert nicht	Luft in den Leitungen	entlüften
Pumpe hat laute Fließgeräusche	Kavitation	Ansaugleitung vergrößern
		auf der Druckseite drosseln Temperatur der Flüssigkeit absenken
Pumpe saugt nicht an	Keine Flüssigkeit in der Pumpe	Schieber öffnen
Fördermenge zu gering	Luft im System	entlüften
	Querschnitt von Saug- und Druckleitung zu klein (hohe Verluste)	Querschnitt von Saug- u. Druckleitung vergrößern
	Ventil nicht ganz geöffnet	Ventil ganz öffnen
Fördermenge zu groß	Verluste der Anlage sind geringer als angenommen	Einbau einer Drosselarmatur in die Druckleitung

## 9 Anhang

### 9.1 Maßblatt RM - cool



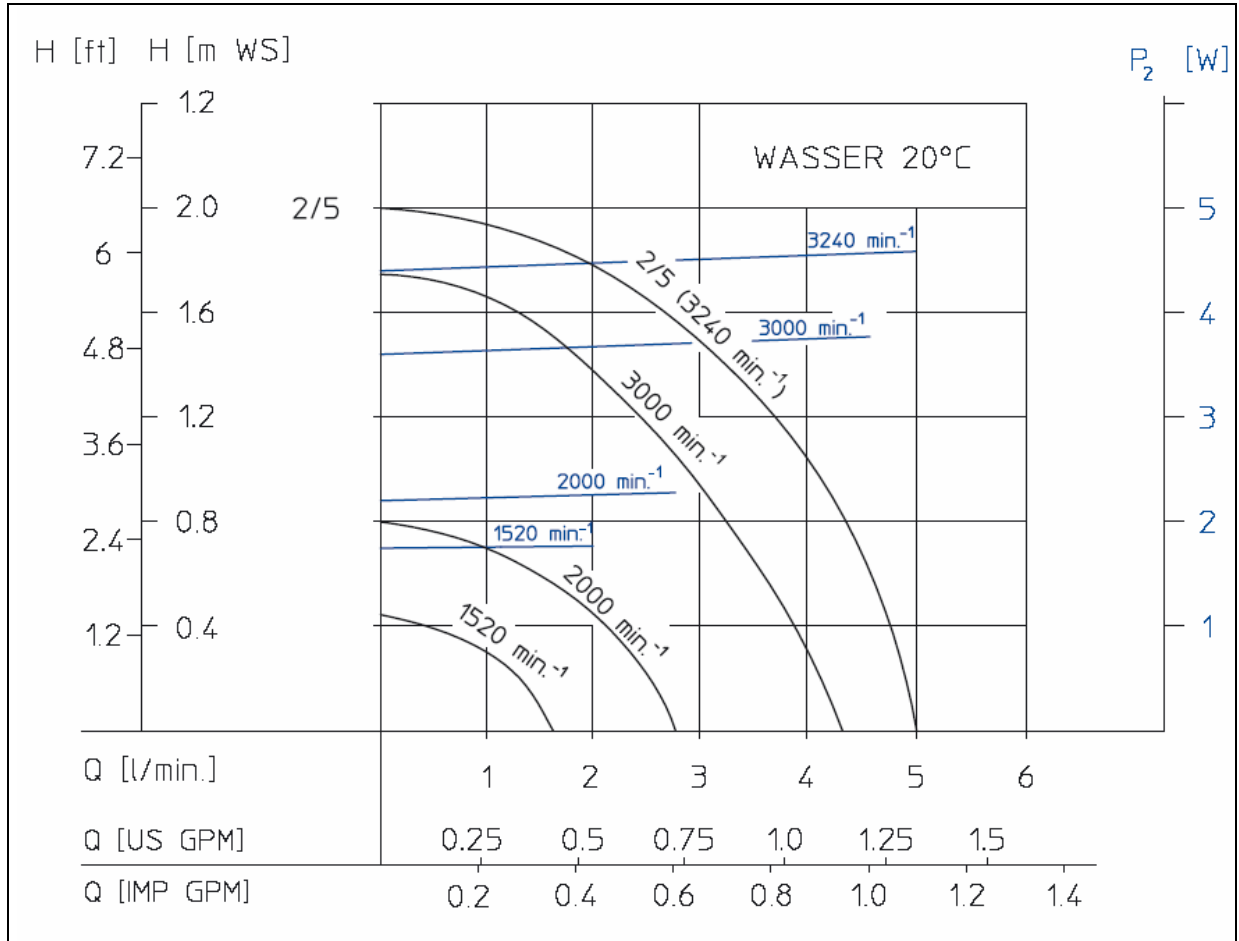
### 9.2 Technische Daten

Volumenstrom max.:	l/min	5,0
Förderhöhe max.:	m WS	2,0
Werkstoffe:		PPS, PVFD oder PP je nach Ausführung, Oxidkeramik, FKM , EPDM, FEP
Versorgungsspannung	V	12 oder 24, je nach Ausführung
Steuerspannung Drehzahlregelung	V	0 – 5
Drehzahl:	min-1	0 – 3.240 stufenlos einstellbar
Motorleistung:	W	7
Drehrichtung:		Links, von Pumpe auf den Motor gesehen.
Sauganschluss		G 1/8 "
Druckanschluss		G 1/8 "
Gewicht:	g	ca. 175 - 215

#### Max. zulässige Temperatur des Fördermediums:

PP	°C	80°C
PPS	°C	100°C

### 9.3 Förderkennlinien, Leistungsaufnahme, Effizienz, Dichte



## 9.4 Arbeitsschutz und Unfallverhütung

### **HINWEIS**

Die Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz, wie z.B. die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), die Unfallverhütungsvorschriften sowie von Vorschriften zum Umweltschutz, wie z.B. Abfallgesetz (AbfG) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) verpflichtet alle gewerblichen Unternehmen, ihre Arbeitnehmer bzw. Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen.

Daher bitten wir Sie, uns bei Einsendung einer Pumpe oder auch von Pumpenteilen zur Reparatur eine Unbedenklichkeitsbescheinigung mitzugeben, aus welcher hervorgeht, dass die Pumpe/Teile vor Versand gereinigt und gut mit neutralem Medium gespült wurde. Davon unberührt bleibt es uns vorbehalten, die Annahme des Reparaturauftrags aus anderen Gründen abzulehnen.

Eine Inspektion/Reparatur von SONDERMANN-Produkten und deren Teilen erfolgt deshalb nur, wenn uns diese Bescheinigung vorliegt. (Siehe Seite 15)

Pumpen, die in radioaktiv belasteten Medien betrieben wurden, werden grundsätzlich nicht angenommen.

Falls trotz sorgfältiger Entleerung und Reinigung der Pumpe dennoch Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen bei Einsendung gegeben werden.

## 9.5 Unbedenklichkeitsbescheinigung

Von uns, der unterzeichnenden Firma, wird hiermit zusammen mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung folgende Pumpe und deren Zubehör in Inspektions-/Reparaturauftrag gegeben:

Typ:

.....

Nr.:

.....

Lieferdatum:

.....

.....

Grund für die Einsendung:

.....

Erklärung:

Die Pumpe wurde nicht für gesundheitsgefährdende Medien eingesetzt

9 es wurden folgende Medien gefördert:

.....

.....

9 Die Pumpe wurde vor Versand sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt

9 Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind nicht erforderlich.

9 Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Restflüssigkeit und Entsorgung sind erforderlich:

.....

.....

Datum:

Unterschrift:



**SONDERMANN**  
PUMPEN + FILTER GMBH & Co. KG

## **Betriebsanleitung**

Seite 1 - 16

**Magnetisch gekuppelte Kreiselpumpen  
RM-COOL, Baugruppe 0.5  
aus PPS, PP oder PVDF**



## **Operating instructions**

page 16 - 32

**Magnetically Coupled Centrifugal Pumps  
of Types RM 0.5  
Made of PPS, PP or PVDF**

## CONTENTS

<b>5 1 General information.....</b>	<b>19</b>
1.1 Fields of application: .....	19
<b>2 Safety .....</b>	<b>19</b>
2.1 Marking of safety instructions in this operating manual .....	19
2.2 Qualification and training of operating personnel.....	20
2.3 Hazards in the event of non-compliance with safety instructions.....	20
2.4 Working in compliance with safety regulations .....	20
2.5 Safety instructions relevant for operating the pump .....	20
2.6 Safety instructions relevant for maintenance, inspection and assembly work .....	21
2.7 Unauthorized alterations and production of spare parts .....	21
2.8 Inadmissible modes of operation .....	21
<b>3 Transportation and storage.....</b>	<b>21</b>
3.1 Transportation .....	21
3.2 Storage.....	21
<b>4 Functional characteristics and accessories .....</b>	<b>21</b>
4.1 General description .....	21
4.2 Constructional design.....	22
4.3 Choice of materials: .....	22
<b>5 Mounting and installation.....</b>	<b>22</b>
5.1 Mounting .....	22
5.2 Hose and pipe lines.....	22
5.2.1 Suction line .....	22
5.2.2 Discharge line .....	23
5.3 Electrical connection .....	23
<b>6 Starting and shut-down procedures.....</b>	<b>23</b>
6.1 Preparations for starting.....	23
6.2 Starting the pump.....	24
6.3 Operation .....	24
6.4 Shut-down procedure.....	24
6.5 Waste disposal.....	24
<b>7 Service and maintenance .....</b>	<b>24</b>
7.1 General information.....	24
7.2 Preventive maintenance.....	24
<b>8 Troubleshooting.....</b>	<b>26</b>

- 9 Appendix..... 28**
- 9.1 Dimensioned drawing.....28
- 9.2 Technical specification .....28
- 9.3 Performance chart.....29
- 9.4 Labour protection and accident prevention .....30

## 1 General information

The pump may only be used in the range of applications authorized by the manufacturer. In case of modified operating conditions, please consult your pump's supplier and / or the manufacturer.

### 1.1 Fields of application:

- Pumping low-viscosity liquids resembling water.
- Pumping of acids, bases and others.
- Pumping of gaseous fluids.
- Any use other than the authorized one as well as any conversion of the pump is not permitted.

#### CAUTION!

***Make sure that the materials of which the pump is made, are resistant to the fluids delivered.***

***Ask your pump's supplier or the manufacturer for the respective chemical resistance list.***

- If you deliver crystallising fluids, make sure that the fluid does not crystallise within the pump. Should this happen, carefully rinse off all parts being in contact with the fluid once the pump has been shut off.

#### NOTE

***Disassembly of the pump will cancel the right to all warranty claims!***

## 2 Safety

When installing, operating and maintaining the pump, the mounting and operating instructions detailed in the following should be strictly observed. Hence it is absolutely necessary that prior to assembling and starting the pump, the responsible installation personnel and/or users carefully read these operating

instructions. Make sure that they are always available wherever the pump is used.

Not only the safety instructions detailed in this Safety chapter are to be observed but also the specific safety instructions provided in the following chapters.

### 2.1 Marking of safety instructions in this operating manual

Safety instructions given in this manual and non-compliance with which could be injurious to human beings, are identified by the general



safety sign  
acc. to German DIN 4844-W9 standard.

Warnings of electricity are identified by the specific



safety sign  
acc. to German DIN 4844-W standard.

Safety instructions non-compliance with which would give rise to malfunctions of the equipment are identified by

#### CAUTION!

Signs and labels affixed to the equipment such as

- arrows indicating the sense of rotation,
- symbols indicating fluid connections,

- warnings to protect the pump from dry-running,

must be strictly observed and always kept legible.

## **2.2 Qualification and training of operating personnel**

All personnel responsible for operation, maintenance, inspection and assembly of the pump must be adequately qualified. Scope of responsibility and supervision of the personnel must be exactly defined by the plant operator. If staff members do not have the necessary knowledge, they should be trained and instructed accordingly. If necessary, the pump manufacturer or supplier will hold this training on behalf of the plant operator. The operator should also make sure that all operating instructions are fully understood by all personnel.

## **2.3 Hazards in the event of non-compliance with safety instructions**

Non-compliance with safety instructions may produce a risk to personal life and health as well as to the environment and the pump and may result in a loss of any right to claim damages.

Non-compliance may involve risks such as

- failure of important functions of the pump and/or the installation;
- failure of specified procedures of service and maintenance;
- exposure of persons to electrical, mechanical, magnetic and chemical hazards;
- endangering of the environment because of hazardous substances leaking.

## **2.4 Working in compliance with safety regulations**

When operating the pump, make sure to observe the safety instructions contained in this manual as well as the relevant national accident prevention regulations and any other service and safety instructions issued by the plant operator.

## **2.5 Safety instructions relevant for operating the pump**

- If hot or cold machine components create any risk, they must be guarded against accidental contact.
- Guards for moving parts must not be removed from the equipment during operation.
- Hazardous (i. e. toxic, hot) fluids must be drained off to prevent any risk to persons or the environment. Statutory regulations are to be complied with in any case.
- Any hazard resulting from electricity should be ruled out completely. (For details see the German VDE specifications and the bye-laws of your local power supply utilities, for example.)

## **2.6 Safety instructions relevant for maintenance, inspection and assembly work**

It shall be the plant operator's responsibility to ensure that all maintenance, inspection and assembly work is performed by authorized and qualified personnel who have adequately familiarized themselves with the subject matter by studying this manual in detail. Any work on the equipment shall only be performed when it is at a standstill. Make sure to strictly follow the procedure for shutting down the equipment prescribed in this manual.

Pumps and pump units that deliver hazardous fluids must be decontaminated after use.

On completion of work all safety and protective guards must be re-installed and be fully operational again.

Prior to restarting the pump, make sure to follow the instructions detailed in the Starting chapter below.

## **2.7 Unauthorized alterations and production of spare parts**

The user is not allowed to subject the pump to any modification unless agreed upon with the manufacturer. It is in the interest of your safety to use genuine spare parts and accessories authorized by the manufacturer. Use of other parts may exempt the manufacturer from any liability resulting thereof.

## **2.8 Inadmissible modes of operation**

Operational reliability of this equipment is only guaranteed if it is used in the manner intended, i.e. in accordance with chapter 1, General information, of this manual. The limit values specified in the data sheet must not be exceeded under any circumstances.

# **3 Transportation and storage**

## **3.1 Transportation**

The pump leaves the manufacturer's production site in a ready-to-work state. In the event of damages occurring during and due to transportation, the forwarding agent has to make a factual statement. The equipment should always be transported according to good professional practice.

## **3.2 Storage**

The pump has to be stored absolutely dry and be protected from any pollutants entering.

# **4 Functional characteristics and accessories**

## **4.1 General description**

Magnetically coupled centrifugal pumps of type RM-0.5 are non-self-priming centrifugal pumps. They operate in horizontal position and are made of plastic in monobloc design. A magnetic coupling connects the pump to the motor and transmits the power of the motor to the impeller.

The pump is equipped with a brushless electronically controlled DC-motor. The motor speed can be adjusted by a control voltage (range 0 – 3 V comply a motor speed of 0 to 3.240 upm).

## 4.2 Constructional design

Housing, impeller, impeller magnet and rear casing are made of plastic. Standard pumps are equipped with centering shafts and bearings made of oxide ceramic. The rear casing hermetically seals the fluid from the ambient atmosphere. Because of magnetic power transmission, there is no need to mechanically seal the shaft. So, in contrast to mechanically or gland sealed pumps, leakages through worn shaft sealings are definitely ruled out.



***This pump is magnetically coupled. So when handling permanent-magnet components during repair or maintenance work you are exposed to magnetic forces which might influence pacemakers, for example.***

***Keep your distance.***

The pump housing parts are sealed by static O-rings. The impeller of the pump is a radial-flow wheel. Depending on the fluid delivered, each component of the pump is available in various materials.

### NOTE

***The materials used for the pump are specified on the delivery note.***

## 4.3 Choice of materials:

Type	PPS	PP	PVDF
Pump housing	PPS	PP	PVDF
Impeller	PPS	PP	PVDF
Rear casing	PPS	PP	PVDF
Centering shaft	oxide ceramic		
Sleeve bearings	PPS		
Static O-ring seals	EPDM or FKM		

## 5 Mounting and installation

The pump should be installed at a place that allows easy access at any time. Make sure to keep to the following limit values:

Ambient temperature	-10°C to +40°C
Humidity of the air	max. 95% relative humidity, non-condensing

### 5.1 Mounting

The pump is usually mounted in horizontal position but may be also mounted in vertical position, with the motor unit pointing upwards.

This pump is not self-priming and therefore requires a feed line.

### 5.2 Hose and pipe lines

Make sure that the cross-sections of the pipelines fit the suction and discharge ports. All suction and discharge lines to the pump housing should be free of tensile stress. The weight of the hose and pipe lines must not rest on the housing.

### CAUTION!

***Do not install any quick-acting stop valves into the pipelines, since pressure jerks will damage the pump housing.***

#### 5.2.1 Suction line

- The suction line should be a tube or hose which will not deform by the resulting partial vacuum or by high temperatures.
- The suction line should be as short as possible. Make sure to mount it so that there will be no gas accumulation.

- When dimensioning pipelines, fittings etc., make sure to keep the flow resistances as low as possible.
- Flow velocity within the fitted suction line should not exceed the limit of 1m/s.
- For easy installation and removal of the pump, a shut-off valve (but no diaphragm valve) should be built into the suction line.

**CAUTION!**

**Do not use the shut-off valve built into the suction line to adjust the delivery rate.**

**5.2.2 Discharge line**

- Standard flow velocity within the discharge line is 3m/s.
- To adjust the flow rate, we recommend installing a control element to the discharge line.

**5.3 Electrical connection**

Connect the brushless electronically controlled DC-motor according to the following schematic:

Red	=	Operation voltage	„+“ 24V DC* 12 V DC*
Blue	=	Operation voltage	„-“ GND
Yellow	=	Speed controll	0 – 5 V DC
White	=	Not used	

\* 12 or 24 V depends of type, see delivery note

- With the yellow contact the motor speed can be adjusted:  
0 V comply motor speed 0 Upm.  
5 V comply motor speed 3240 Upm.



**All electrical connections to the pump should be performed by experts only.**

- Check out whether the power supply available corresponds to the data noted in the delivery note.
- All electrical connections and installations of additional protection devices should be performed by experts only and in accordance with the instructions of your local power supplier and/or the Association of German Electrotechnical Engineers VDE.

**6 Starting and shut-down procedures**

**6.1 Preparations for starting**

Always wear protective clothing.

- Fill the pump housing and the suction line with water or the fluid to be delivered.

**CAUTION!**

**Avoid any dry-running of the pump!**

**NOTE**

**We recommend installing dry-running protection devices such as flow monitors, contact manometers, differential pressure switches or level controllers.**

- Tighten all screwed connections.
- Entirely open all valves of the suction line.

## 6.2 Starting the pump

- Switch on the motor.
- Check the sense of rotation of the motor by switching it on and off in immediate succession. The sense of rotation must be in accordance with the arrow figuring on the pump.
- Adjust the operating point by slowly opening the shut-off valve of the discharge line or through the speed variation of the motor.

### **CAUTION!**

***Do not run the pump with the discharge line closed for a longer period of time. This may result in heating up the fluid inside the pump housing and damaging interior components of the pump.***

### **CAUTION!**

***Always protect the pump from coarse impurities and magnetisable metal particles within the fluid delivered.***

## 6.3 Operation

If the motor-circuit breaker switched off the pump motor, proceed as follows:

- Before switching on the motor again, check whether the impeller turns readily.
- Make sure that the suction line and the pump housing are filled with fluid.
- Switch on the motor.

If the pump delivers for a short period of time only and then stops pumping, the magnetic coupling has been disengaged. Proceed as described in chapter 8, Troubleshooting, below.

## 6.4 Shut-down procedure

- Switch off the motor.
- Close all valves.
- In case some fluid remains within the pump, secure the shut-off valves to prevent an accidental opening.
- If the pump is not to be used for some time, carefully rinse it off with a clean and neutral liquid. This is to prevent remaining fluid from depositing within the pump and the sleeve bearings.

## 6.5 Waste disposal

This product as a whole as well as parts of it should be disposed of in an environmentally safe way.

### **CAUTION!**

***Please comply with the respective regulations that are currently in force at your place (especially with regard to electronic scrap).***

## 7 Service and maintenance

### 7.1 General information

This pump is designed for continuous operation and does not require specific maintenance.

### 7.2 Preventive maintenance

- Although bearings, centering shaft and starting rings are designed for continuous operation, they should be periodically inspected for deposits.
- If dirty, silty or crystallising fluids are delivered, the pump should be inspected more often and cleaned, if necessary.

**CAUTION!**

***When assembling or disassembling the pump, make sure that there are no magnetisable metal particles in the working area.***



***When the complete head of the pump is assembled or disassembled, magnetic forces can cause serious injury.***

- Check the static sealings in regular intervals and replace them, if necessary.
- If not only wear parts are replaced, but also repair work is to be done, this should be performed by an expert only. Inappropriate service and maintenance work often results in a waste of money.

## 8 Troubleshooting

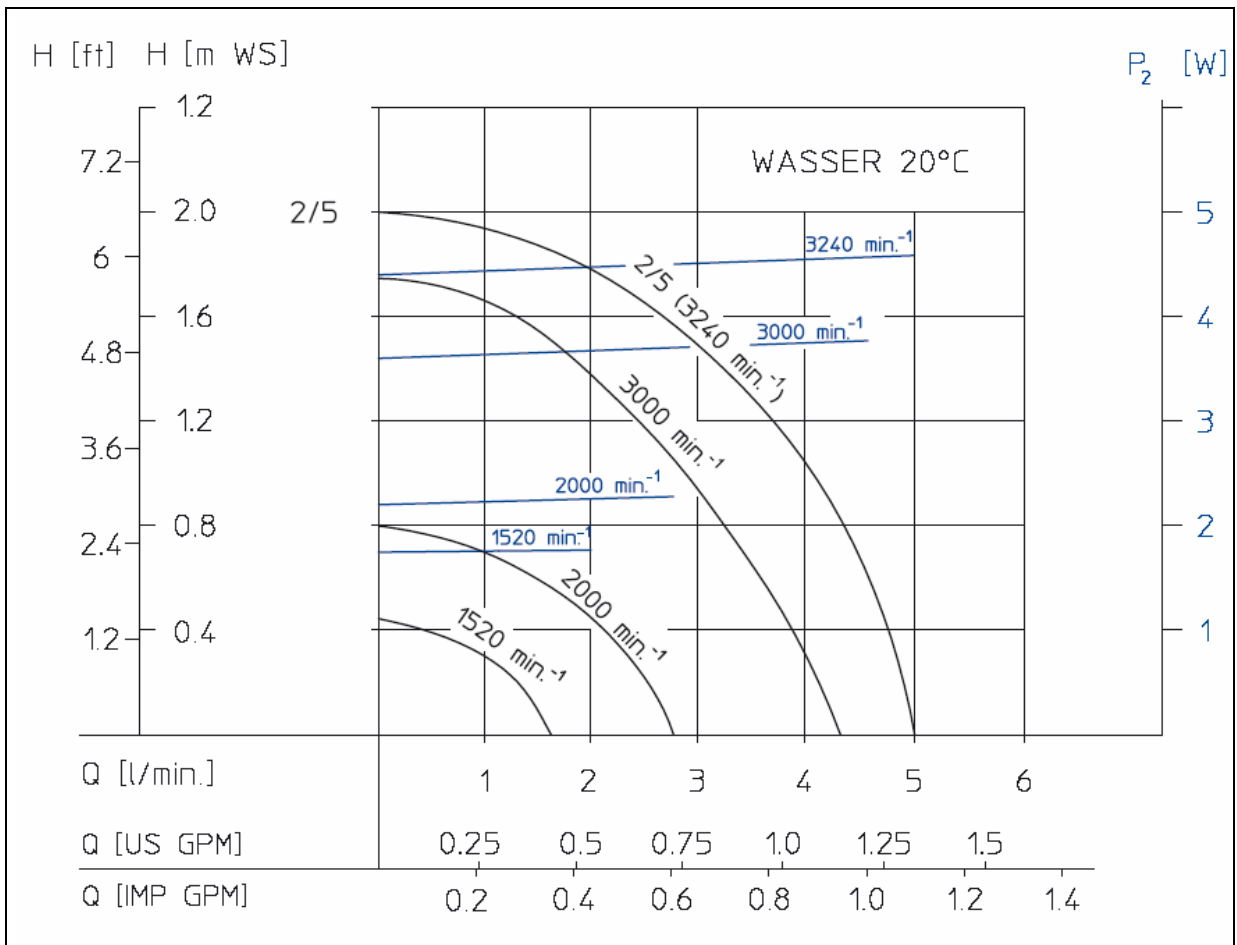
Malfunction	Cause	Corrective action
The pump does not work after being switched on.	No voltage.	Test the voltage.
	Impurities in the pump housing.	Remove the impurities.
The magnetic coupling is disengaged.	The relative density and/or viscosity of the fluid is too high.	Reduce the delivery rate; use a stronger magnetic coupling and a more powerful motor. Reduce the impeller diameter.
	The pump was switched off, then switched on again before the rotor stopped completely.	Make sure that the rotor has stopped completely before you switch the pump on again.
	The impeller jams.	Clean all interior components.
The pump is running, but not delivering.	The suction line or pump housing is filled with air.	Vent the suction line and the housing.
	The suction or discharge line valves are closed.	Open the valves.
The pump is not sucking.	There is no fluid in the pump nor in the suction line.	Open the valve.
	Since the pump is non-self-priming, both the suction line and the pump housing must be filled with fluid.	Fill the suction line and housing with fluid (using a foot valve, if necessary).
The delivery rate is too low.	There is air in the pump.	Check the suction line and seal it.
	The suction and/or discharge line is clogged.	Clean the suction and discharge lines.
	Cavitation.	Increase the suction line diameter.
	Wrong sense of rotation.	Correct the sense of rotation.
The delivery rate is too high.	The valve is not fully opened.	Fully open the valve.
	Pump losses are less significant than presumed.	Reduce the flow rate within the discharge line.
There is a leakage between pump and motor.	The pump housing is damaged. The pump is damaged because of solids or dry-running.	Have the pump dismantled and repaired by an expert.

**NOTE**

***If the pump runs dry, the inner magnet usually bonds with the rear casing. Because of the impeller rotation, the fluid remaining in the pump housing heats up and evaporates. As the resulting frictional heat cannot be removed, the plastic material of the casing plasticizes and bonds with the inner magnet by "friction bonding". So do not run the pump with the discharge or the suction line closed for a longer period of time. Once the pump has run dry, liquid will leak out of the bore hole of the lantern between pump and motor. This means that the bonding of the interior parts with each other has resulted in a leaky rear casing.***



### 9.3 Performance chart



## 9.4 Labour protection and accident prevention

### NOTE

In order to protect their employees and other people as well as the environment from harmful influences and effects when handling hazardous substances, industrial and commercial companies are obliged to comply with legal provisions referring to labour protection such as the German Workplace Regulations (ArbStättV), Hazardous Substances Regulations (GefStoffV) and regulations for the prevention of accidents, as well as environmental regulations such as the German Waste Act (AbfG) and the Water Resources Law (WHG).

We therefore ask you to enclose a declaration of harmlessness with any pump or component you send us for repair. With this form duly filled in and signed, you declare that the pump or the component was cleaned and thoroughly rinsed with neutral fluid before being shipped to us. Notwithstanding this, we reserve the right to refuse acceptance of repair orders for any other reason.

So SONDERMANN products and their components are neither serviced nor repaired unless this declaration of harmlessness is enclosed (see page 25 below).

Pumps that have been operated with radioactive substances are not accepted at all.

In case that, although the pump was carefully emptied and cleaned, we have to take any safety precautions, you have to give us the necessary information when sending the pump or its component.

### Declaration of harmlessness

The undersigned herewith declares that the following pump and its accessories are harmless and asks you to service and/or repair it or them.

Type of the pump:

.....  
.....

Serial number:

.....

Date of delivery:

.....

Kind of problem:

.....  
.....

We herewith declare that

the pump was not used to deliver harmful or noxious substances;

it was used with the following fluids:

.....  
.....

before being shipped, the pump was carefully emptied and cleaned inside and out;

it is not necessary to take any special safety precautions;

you have to take the following safety precautions with regard to residual fluids and waste disposal:

.....  
.....

Date:

signature:

# **S O N D E R M A N N**

**PUMPEN + FILTER GMBH & Co. KG**

August-Horch-Str.4

D - 51149 Köln (Cologne - Germany)

Tel.: +49 (0) 2203/9394-0

Fax: +49 (0) 2203/9394-48

[info@sondermann-pumpen.de](mailto:info@sondermann-pumpen.de)

[www.sondermann-pumpen.de](http://www.sondermann-pumpen.de)

Subject to technical modification